

Данный анализ позволяет выбрать правильное решение по комплектации оборудованием второго контура станции.

Библиографический список

1. Щегляев А.В. Паровые турбины. Теория теплового процесса и конструкции турбин: Учеб. для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1993. 384 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАНА НА ПОЛИГОНЕ ТБО

Барабанова Ю.А., Владимирова Ю.А., Немихин Ю.Е.

УрФУ

nemikhin@rambler.ru

Полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) в процессе своего существования значительно ухудшают экологическое состояние окружающей природной среды.

Современные городские свалки ТБО – существенный источник эмиссии газообразного метана в атмосферу Земли, которая ежегодно составляет 10...30 млрд м³ [1], для России эта цифра по разным источникам колеблется от 0,9 до 1,1 млрд м³.

Гигиенический норматив по метану, согласно утвержденного «ориентировочно-безопасного уровня воздействия» (ОБУВ) для стран СНГ, составляет:

50 мг/м³ – для воздуха населенных пунктов;

200 мг/м³ – для атмосферного воздуха над полигоном ТБО.

Потенциальный вред, который может быть вызван свалочным газом (СГ), в состав которого входит метан, разделен на категории следующим образом [2]:

1) Физиологические: опасность удушья, которое вызывается замещением насыщенного кислородом воздуха газом мусорных свалок. Тошнота и угар через вдыхание токсических компонентов газа. Разрушение зеленого покрова на площади мусорной свалки и вокруг.

2) Физические: опасность взрыва через образование смесей метана с воздухом в пределах взрывоопасных концентраций метана. Мусорные или медленно тлеющие пожары, вызванные через воспламеняемость газа мусорных свалок. Эти опасности чрезвычайно коварны из-за непредсказуемости миграции мусорного газа через слои мусорной свалки.

3) Загрязнение окружающей среды: свободное распространение СГ приводит также к загрязнению атмосферы прилегающих территорий, токсичными и дурно пахнущими соединениями. СГ является парниковым газом, который усиливает эффект изменения климата Земли в целом.

В то же время свалочный метан представляет собой возобновляемый источник энергии и может компенсировать часть энергетических затрат на содержание полигона.

В России проведена инвентаризация свалок ТБО [3] и создана база данных, включающая следующую информацию: наименование свалки, местоположение, год начала эксплуатации, год закрытия или планируемого закрытия, размеры (площадь, высота или глубина), наличие / отсутствие природоохран-

ных сооружений, объем и масса ежегодно размещаемых отходов, объем и масса накопленных отходов, владелец свалки и его контактная информация, расчетная оценка количества образующего свалочного газа и метана.

На основании собранной информации выполнено ранжирование свалок по площади, количеству поступающих и количеству накопленных отходов. В результате ранжирования выявлены наиболее крупные свалки, которые могут быть первоочередными кандидатами для реализации проектов по извлечению метана, к ним относится и Широкореченский полигон под Екатеринбургом.

Для определения возможного объема сбора метана наиболее часто используются различные математические модели, которые не всегда могут учесть характерные особенности конкретного полигона. Кроме того, существуют различные варианты проведения полевых исследований. Однако они предусматривают бурение нескольких скважин для сбора газа, отбор проб для дальнейшего лабораторного исследования, принудительный газоотбор с помощью газовых насосов в течение определенного периода (от нескольких часов до нескольких недель). Как показывает практика, между показателями пробных заборов газа и фактическим количеством газа, добытого впоследствии, возникают большие расхождения.

На наш взгляд, было бы целесообразно запустить пилотный проект утилизации метана на небольшом участке полигона Широкореченский с целью отработки технологии, получения опыта и оценки экономической целесообразности в использовании этого возобновляемого энергетического ресурса.

Библиографический список

1. Шестакова Г.А., Логинов А.А., Зякун А.М., Лауринавичус К.С., Лыков И.Н. Проблема бактериального газообразования на полигонах твердых бытовых отходов и использования метана как источника энергии // Сотрудничество для решения проблемы отходов: Материалы 5-й Международной конференции (2-3 апреля 2008 г., Украина). Харьков, 2008.
2. Нефтегаз инжиниринг [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ngiproject.ru/>
3. Нефедьев Н.Б. Организационно-методические вопросы оценки количеств парниковых газов на российских полигонах ТБО // Коммерческое использование свалочного газа: Материалы международного семинара (28-29 мая 2007 г., Москва). М.: WasteTech, 2007. С. 40-44.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТБО И ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

*Белькова Ю.В., Соловьёва Е.С., Жиргалова Т.Б.
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск
pte@susu.ac.ru*

По оценкам специалистов, более 60 % городских отходов – это потенциальное вторичное сырье, которое можно переработать и с выгодой реализовать.